

Sumari

ANNEX A. Estudi de la zona: Sant Cugat del Vallès	3
ANNEX B. Estudi geològic de la zona.	15
ANNEX C. Vistes de la parcel·la l'empresa	19
ANNEX D. Dades cedides per l'empresa	23
ANNEX E. Diagrames del sistema MBR-750 HE	29
ANNEX F. Plec de condicions.....	31
ANNEX G. Pressupost	45
ANNEX H: Estudi del Cost – Benefici. Amortització del projecte	61





ANNEX A. Estudi de la zona: Sant Cugat del Vallès

Document [1]:

DIAGNOSI SOCIOAMBIENTAL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS.

DOCUMENT DE DIAGNOSI

Manlleu, octubre de 2006





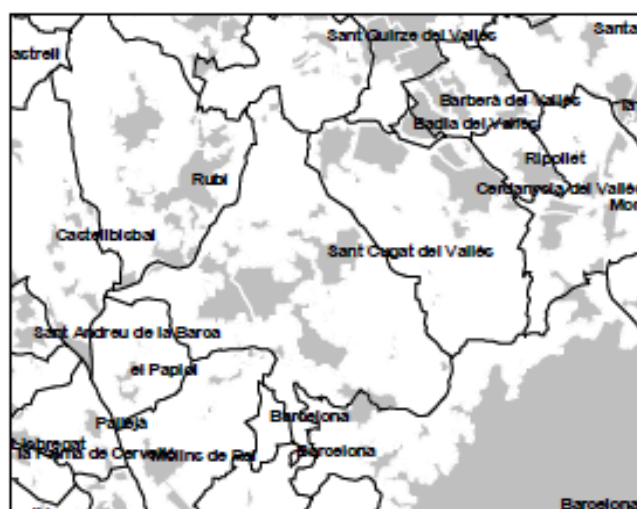
1 GENERALITATS DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

1.1 MARC TERRITORIAL

El terme municipal de Sant Cugat del Vallès es troba ubicat en el sector central de Catalunya, just al nord de la ciutat de Barcelona, a l'extrem meridional de la comarca del Vallès Occidental.

El terme municipal limita al N amb Sant Quirze del Vallès, a l'E amb Cerdanyola del Vallès, al S amb Barcelona i Sant Feliu de Llobregat, i a l'O amb Molins de Rei, el Papiol, Sabadell i Rubí (figura 1.1).

Figura 1.1. Municipis que limiten amb Sant Cugat del Vallès



Font: Elaborat a partir de la cartografia disponible pel Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Amb una major exactitud, el nucli urbà es troba uns 8 km al NO de Barcelona, a 8 km al SO de Sabadell i a 10 km al SE de Terrassa.

Es tracta d'un municipi força extens, amb 48,32 Km² de superfície (és el 2on municipi de la comarca amb una major extensió) i 45,1 km de perímetre. Actualment la seva població supera els 70.000 habitants, aproximadament el 8,5% del la població comarcal. Sant Cugat es troba a una alçada de 124m, tot i que a la serra de Collserola assoleix una màxima altitud de 495m.

Pel que fa a les principals infraestructures viàries que travessen el municipi, aquest es troba en una situació estratègica, ja que ocupa una posició central entre l'eix mediterrani, l'eix del Besòs i l'eix del Llobregat.

A més, el municipi també compta amb 5 línies de ferrocarril: 4 de Ferrocarrils de la Generalitat (S-1 de Barcelona a Terrassa, S-2 de Sabadell a Barcelona, S-5 de Barcelona a Rubí i S-55 que parteix de l'anterior i arriba a la Universitat Autònoma) i 1 de Rodalies de RENFE (de l'Hospitalet a Martorell).



1.2 POBLACIÓ

Sant Cugat del Vallès té una població de 73.438 habitants i una densitat de 1.520 habitants/km². En l'àmbit comarcal és el 3er municipi en quant a població i el 8è en quant a densitat.

L'evolució demogràfica seguida en els darrers cinquanta anys mostra un important creixement en el període comprès entre 1950 i 1970, i entre 1990 i fins avui. Així si continua el ritme de creixement la ciutat assolirà els 90.000-100.000 habitants en un horitzó de 10 a 15 anys.

Dins del terme municipal hi ha 5 entitats demogràfiques principals: el nucli urbà, Mira-sol, Valldoreix, la Floresta i les Planes.



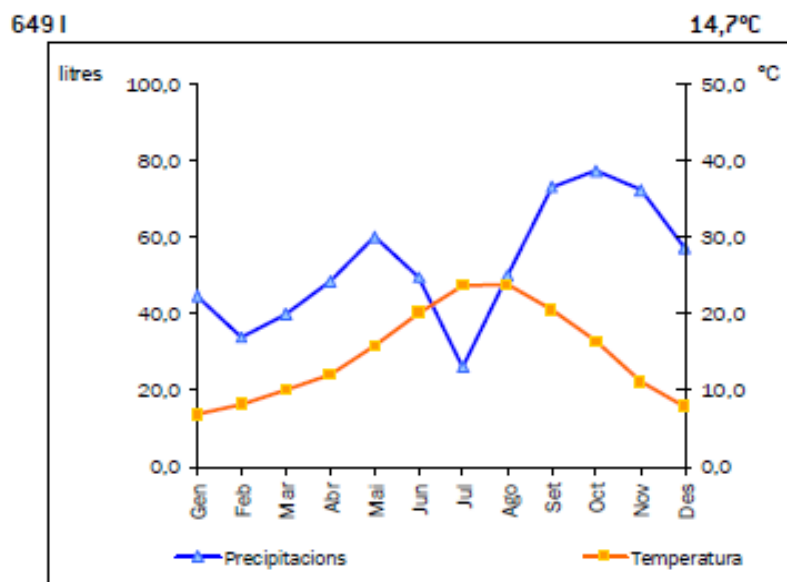
2 EL MEDI FÍSIC

2.1 CLIMA I METEOROLOGIA

Sant Cugat del Vallès es troba dins del domini climàtic mediterrani litoral, caracteritzat pels següents aspectes:

- Oscil·lació tèrmica anual moderada (de 13°C a 30°C de mitja);
- Hiverns suaus (6-8°C de temperatura mínima mitja), amb absència de períodes freds, tot i que hi pot haver gelades ocasionals (-16°C al febrer de 1956, -12°C al gener de 1985);
- Estius secs i calorosos, manca de pluges i temperatures molt altes (24°C de temperatura mitja);
- Precipitació mitjana d'uns 650 mm anuals. Precipitacions estacionals irregulars, que es concentren durant períodes equinoccials. Les precipitacions es caracteritzen per la seva irregularitat mensual i interanual, i per un fort caràcter torrencial. Els mesos de setembre, octubre i novembre són els que recullen un major volum de pluviometria. La mitjana de dies de precipitació per any a Sant Cugat és de 58,4.
- En quant als vents, hi ha un predomini de la component SW (13,2%), seguida per les direccions W (10,6%), S (7,7%) i SE (6,9%).
- La serra de Collserola exerceix un efecte lleugerament atenuador de la influència litoral, i fa que l'amplitud tèrmica sigui major que a Barcelona. Un altre aspecte diferencial és l'estancament de masses d'aire humides, especialment en situacions d'inversió tèrmica.
- Dins del municipi hi ha variacions microclimàtiques considerables, afavorides per l'extensió del territori i per factors ambientals (variació altitudinal, situació o orientació). Aquest fet dona lloc a diferents microclimes condicionats per variacions de temperatura, humitat, insolació o vent. Així, per exemple, entre la carena i el fons de la vall s'han registrat diferències de temperatures de 7-8°C.

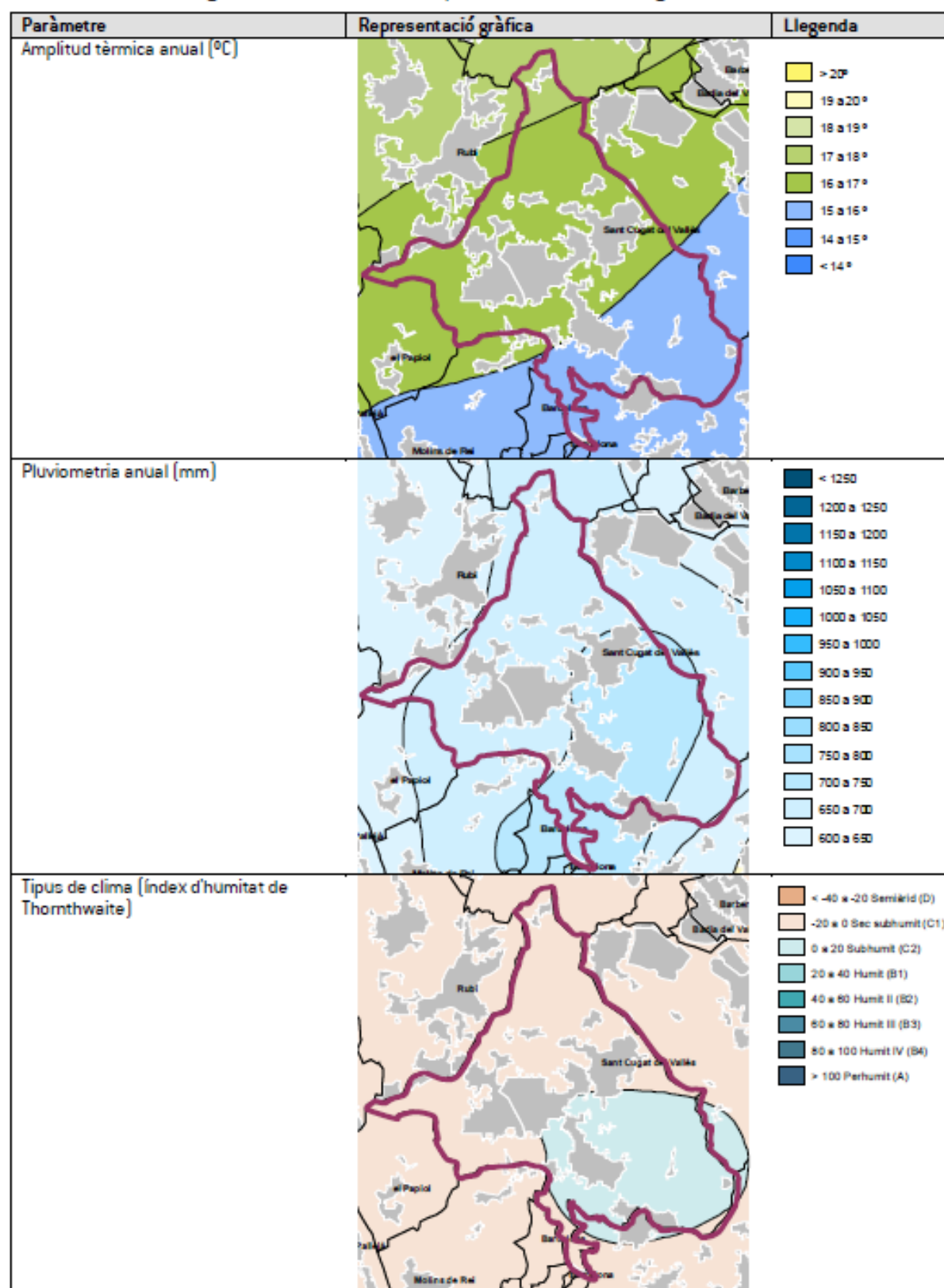
Figura 2.1. Diagrama ombrotèrmic de Sant Cugat del Vallès (sèrie 1971-1998)



Font: Centre Barja i estació meteorològica de Sant Cugat.



Figura 2.2. Característiques del clima de Sant Cugat del Vallès.



Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

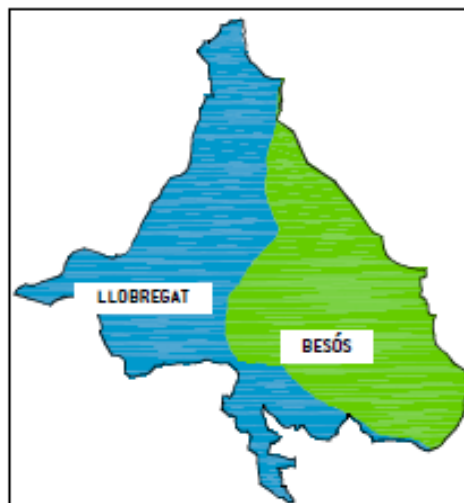


2.3 HIDROLOGIA

- Aigües superficials

Les aigües del municipi tributen (gairebé a parts iguals) a dues conques diferents: la del Besòs, a l'est, i el Llobregat, a l'oest (figura 2.4). Aproximadament el 48% de la superfície municipal tributa a la conca del Besòs i el 52% a la del Llobregat.

Figura 2.4. Conques hidrogràfiques de Sant Cugat del Vallès



Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Dins del terme municipal de Sant Cugat, a la conca del Besòs hi trobem els cursos fluvials:

La Riera de Sant Cugat o Riera Major, nascuda a la Font del Rabassalet. És una riera de 3er ordre (desemboca al Ripoll, el qual aporta les seves aigües al Besòs). La riera de Sant Cugat recull les aigües de diversos afluents: la Riera de Sant Medir-Torrent de la Salamandra (la qual recull les aigües del torrent de l'Arbassada, la riera de Can Gordí i el torrent de l'Ermida Sant Crist), el torrent de Can Bosquerons i el torrent de Can Xandri (el qual recull les aigües de la riera de Vulpalleres i del torrent de Can Magí).

Per la seva banda a la conca del Llobregat hi trobem:

Diversos torrents que tributen a la riera de Rubí, d'entre els quals hi ha el torrent dels Alous i el torrent de Cabassa – torrent de la Guinardera (que recull l'aigua del torrent de Can Graells, el torrent de Can Rabell i el torrent de Can Llobet).

Diversos torrents tributaris de la riera de Vallvidrera, la qual recull l'aigua del torrent de les Tres Serres i el torrent de la Mines.



3 ASPECTES ESTRUCTURALS

3.1 SISTEMES NATURALS

3.1.1 USOS DEL SÒL

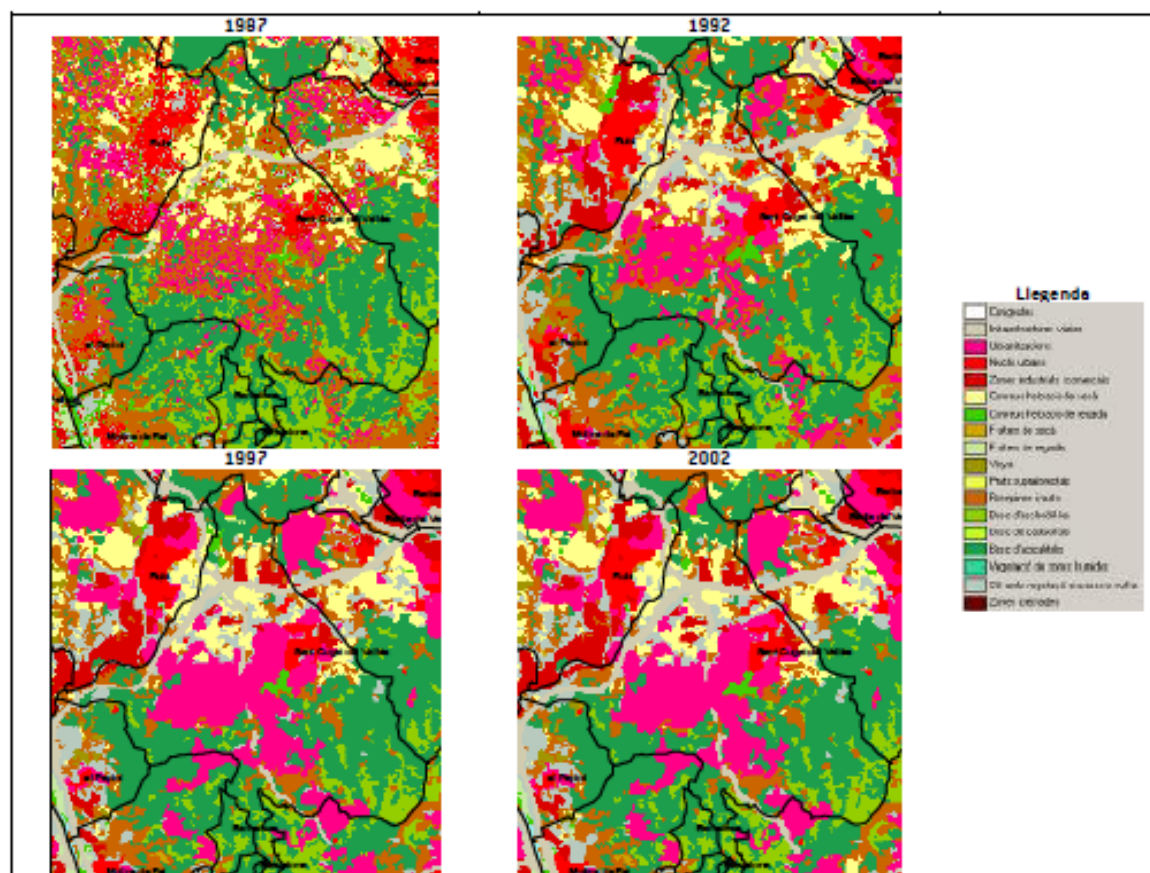
Sant Cugat del Vallès compta amb una important zona forestal (el 45% de la superfície municipal, segons en el mapa de cobertes del sòl). No obstant això, en els darrers anys el percentatge de superfície forestal, de conreus i erms ha decrescut degut al creixement de la ciutat i a noves infraestructures viàries (vegeu la figura 3.1 sobre l'evolució dels usos del sòl).

Taula 3.1. Cobertes del sòl. 1993

Municipi	Bosc		Matollars	Prats	Improductiu		Conreus	Total (ha)
	dens	clar			natural	artificial		
Sant Cugat	45,30	0,26	5,13	2,67	2,34	29,94	14,36	4.832
V.Occidental	43,22	0,46	10,08	2,02	3,05	20,99	20,00	58.037

Font: Mapa Cobertes del Sòl de Catalunya.

Figura 3.1. Evolució dels usos del sòl



Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya



Aquesta nova situació suposa un major homogeneïtzació dels usos del sòl (menor nombre de zones amb un mateix ús del sòl i increment de la superfície de les zones existents) i una reducció de les zones de transició entre ecosistemes (ecotó), tant en nombre com en superfície.

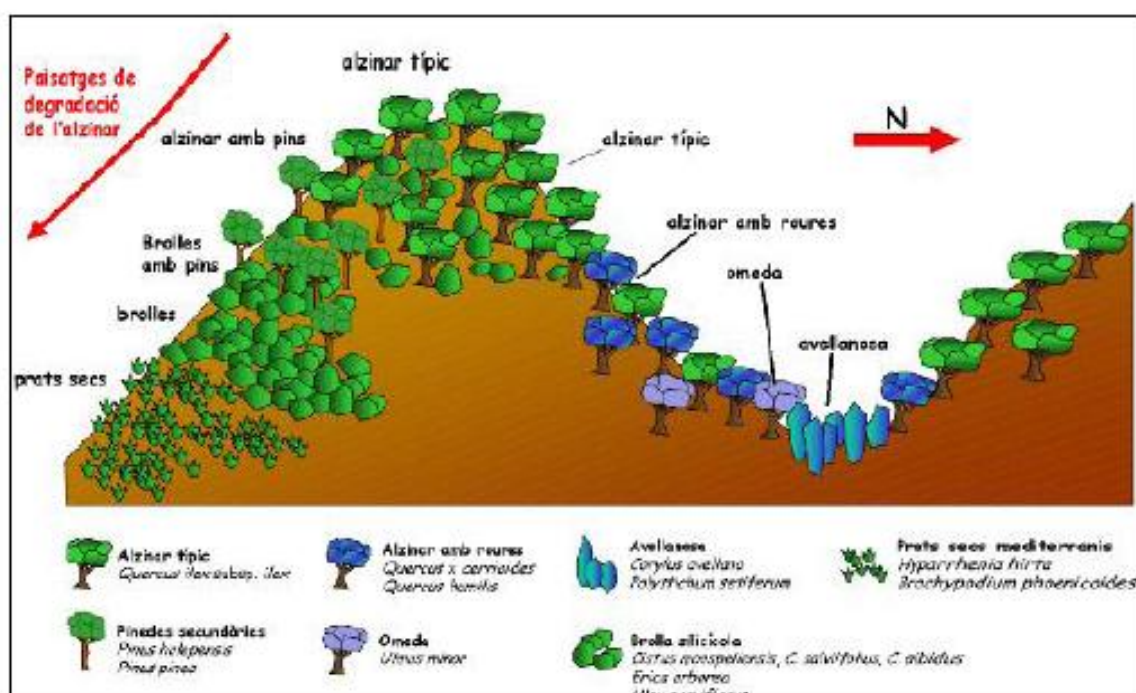
3.1.2 VEGETACIÓ, HÀBITATS I FAUNA

- Vegetació i hàbitats

Per la seva ubicació geogràfica i característiques climàtiques de la zona, el municipi, es troba dins del domini biogeogràfic mediterrani.

Els factors ambientals no resulten clarament limitadors pel desenvolupament de la vegetació, però puntualment (a l'hivern pel fred i a l'estiu per sequera) les condicions climàtiques presenten limitacions per a la seva supervivència. Aquestes condicions han propiciat l'aparició d'espècies perennifòlies escleròfil·les, les quals representen la millor adaptació al clima que presenta el municipi. Per aquest motiu la vegetació potencial o climàtica¹ correspon a l'alzinar litoral, tot i que les alteracions humanes (aprofitaments forestals, incendis, pastures...) ha afavorit l'aparició d'altres espècies vegetals i ha comportat la progressiva substitució per comunitats forestals més simples i inestables (pinedes, màquies, brolles, prats, conreus), de major ritme de renovació (figura 3.2).

Figura 3.2. Esquema de distribució de la vegetació a la Serra de Collserola



Font: Extret del web Joan-Maria Raure Nolla (Unitat de Botànica, UAB).

Així, la vegetació actual de Sant Cugat del Vallès es caracteritza pel predomini de les pinedes, essencialment de pi blanc (*Pinus halepensis*) com a espècie arbòria, tot i que també s'hi barreja el pi pinyer (*Pinus pinea*), a més d'alzines (*Quercus ilex*) i roures (*Quercus cerridis*).

¹ Fa referència a les comunitats vegetals existents en absència d'alteracions humanes.



Vegem-ho amb més de detall:

- La **pinada de pi blanc amb sotabosc de màquies** resulta majoritària en la vegetació del municipi. En el seu sotabosc hi trobem rogeta (*Rubia peregrina*), arboç (*Arbutus unedo*), llentiscle (*Pistacia lentiscus*), bruc (*Erica arborea*), aritjol (*Smilax aspera*) i estepes (*Cistus albidus* i *C. monspeliensis*) i altres de menys abundants, però no per això menys importants, com arç blanc (*Crataegus monogyna*), romaní (*Rosmarinus officinalis*), gatosa (*Ulex parviflorus*) i garric (*Quercus coccifera*) a les zones més seques; o aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*), galzeran (*Ruscus aculeatus*) en indrets més humits.
- Els **boscoss d'alzines** apareixen de forma residual als vessants obacs i sovint barrejats amb magnífics exemplars de roures. Aquests alzinars presenten un sotabosc dens, amb espècies arbustives típiques de l'alzinar litoral que ja trobàvem a la pinada de pi blanc i, altres de lianoides que adquireixen una major importància. En són característiques el marfull (*Viburnum tinus*), la rogeta (*Rubia peregrina*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*), la vidalba (*Clematis vitalba*), la vidiella (*Clematis flammula*), el lligabosc (*Lonicera implexa*), l'esparraguera (*Asparagus acutifolius*) i l'heura (*Hedera helix*). L'estrat herbaci és poc abundant, i només sovintegen la viola (*Viola alba*) i la falzia negra (*Asplenium onopteris*).
- L'extensió de les **formacions de ribera** és molt limitada, i només en trobem en petites franges a l'entorn de les rieres i torrents. Oms (*Ulmus campestris*), àlbers (*Populus alba*), freixes (*Fraxinus angustifolia*), gatells (*Salix atrocinerea*), salzes (*Salix alba*) i pollancres (*Populus nigra*) són les espècies caducifòlies més corrents. En el sotabosc hi trobem arç blanc, roser silvestre (*Rosa sp.*), sanguinyol (*Comus sanguinea*), vidiella, heura i esbarzer (*Rubus ulmifolius*), així com moltes, algunes herbes anuals i bolets.

Després de les pinedes, les formacions més representades són les **màquies**, les **brolles** i les **garrigues**. Totes elles són formacions arbustives substitutòries, més pobres que el bosc, que provenen de la degradació de formacions forestals més madures (com l'alzinar i la pinada), o bé de la pròpia successió vegetal que s'estableix a partir dels prats que han deixat de ser pertorbats per l'activitat humana.

- Les màquies es caracteritzen per espècies comuns a l'alzinar com la rogeta, l'arboç, el llentiscle, el bruc d'hivern, l'aritjol... i d'altres més pròpies d'aquesta formació com el matapoll (*Daphne gnidium*), el matabou (*Bupleurum fruticosum*), la lleterassa arbòria (*Euphorbia dendroides*), el roldor (*Conium maculatum*), la ginesta (*Spartium junceum*), l'esbarzer... com espècies arbustives. Dins la formació de les brolles, destaca la presència de les estepes (*Cistus albidus* i *C. monspeliensis*), espècies típiques de la mediterrània que tenen en aquesta localitat, els límits septentrionals de la seva distribució geogràfica. Altres espècies arbustives que podem trobar són: l'aritjol, el romaní, la gatosa, l'aladern, el galzeran... La garriga és també una formació vegetal de composició arbustiva, baixa i densa, constituïda per plantes de fulla endurida i persistent, provinient de la degradació de la màquia. A Sant Cugat hi domina el garric o coscoll, que juntament amb alguns exemplars de llentiscle, constitueix una clara penetració dins de Collserola, del paisatge vegetal mediterrani meridional.
- En les zones més marginals i ombrívols (a l'entorn de les fonts, als marges de les rieres...), trobem denses **bosquines d'arbusts i lianes** fortament espinoses anomenades correntment bardisses, d'entre les quals la més habitual és la bardissa amb roldor, on conjuntament amb la vidalba les trobem al costat de l'esbarzer i l'arç blanc.
- Els **prats secs** constitueixen els estadis finals de degradació de les comunitats arbustives o matolls. Es solen localitzar a l'entorn de les masies i zones de la perifèria urbana. Són propis dels solells més secs, camps abandonats... L'estrat herbaci és en general pobre en espècies i en recobriment, essent el fenàs (*Brachypodium sp.*) el més freqüent, i en menor mesura el fonoll (*Foeniculum vulgare*), la ruda (*Ruta angustifolia*), la ginesta (*Spartium junceum*) i l'albellatge (*Hyparrhenia hirta*).
- Els **conreus**, que tradicionalment s'estenien pel sector central i més planer del municipi, actualment es localitzen a l'entorn de les zones urbanes i en les zones de muntanya hi resten alguns camps llaurats i erms al voltant de les antigues masies. Són petites clarianes de conreu de dimensions més reduïdes, però de notable singularitat paisatgística, en contrast amb l'espai forestal que les envolta.



- Fauna

La fauna és eminentment mediterrània amb alguns elements atlàntics i centroeuropeus en boscos frescos i frondosos. No obstant això, la pressió antropogènica (explotació forestal, incendis forestals, caça, pistes, animals domèstics abandonats, soroll, degradació de l'estructura de la vegetació...) ha condicionat la fauna existent al municipi i a la Serra de Collserola, incidint negativament durant tot l'any, però especialment durant l'època de cria.

Es pot dir que la fauna de Collserola, quantitativament és empobrida, tot i que qualitativament i atesa la diversitat d'ambients, no és gens menyspreable. La diversitat faunística varia segons els grups: és baixa en els peixos, molt alta en els amfibis i mitjana en rèptils, ocells i mamífers.

La fauna present es relaciona molt directament amb el tipus d'hàbitats existents. Així en l'alzinar amb roures, hi trobem esquirols (*Sciurus vulgaris*), senglars (*Sus scrofa*), tudons (*Columba palumbus*), merles (*Turdus merula*), pinsans (*Fringilla coelebs*), mallerengues (*Parus cristatus*, *P. ater*, *P. major*, *P. caeruleus*), respinell comú (*Certhia brachydactyla*), tallarols (*Sylvia borin*), cargolets (*Troglodytes troglodytes*); En matollars hi trobem conills (*Oryctolagus cuniculus*), sargantanes (*Podarcis hispanica*), serps verdes (*Malpolon monspessulanus*), serps blanques (*Elaphe scalaris*), pits-roigs (*Erithacus rubecula*), pardal de bardissa (*Prunella modularis*), titella (*Anthus pratensis*), tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*), pinsans, rossinyols i bosqueta (*Hippolais polyglotta*); en els hàbitats de ribera hi trobem rossinyols (*Luscinia megarhynchos*), lluer (*Carduelis spinus*), mosquiter groc petit (*Phylloscopus collybita collybita*), pinsans, merles; en ambients aquàtics hi trobem peix sol (*Lepomis gibosus*), carpa daurada (*Carassius auratus*), gambusia (*Gambusia affinis*), granota verda (*Rana perezi*), reineta (*Hyla meridionalis*), tortuga d'aigua (*Mauremys caspica*), gripau comú (*Bufo bufo*), salamandra (*Salamandra salamandra*), tritó (*Triturus marmoratus*), serp d'aigua (*Natrix maura*), rata d'aigua (*Arvicola sapidus*); i finalment en els espais agrícoles, hi trobem oriol (*Oriolus oriolus*), titella, estornell vulgar (*Stumus vulgaris*), pardals (*Passer domesticus* i *P. montanus*), cadeneres (*Carduelis carduelis*), garses (*Fica pica*), gafarró (*Serinus serinus*), bosqueta, rossinyol, llargardaix, serp verda i blanca, eriçó (*Erinaceus europaeus* i *E. algerius*), talpó (*Microtus duodecimcostatus*), conill, perdiu (*Alectoris rufa*)... Alguns rapinyaires com l'aligot (*Buteo buteo*), l'astor (*Accipiter gentilis*), l'esperver, el falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), que nidifiquen a les masses forestals del massís, utilitzen regularment les àrees agrícoles per obtenir aliment. També els carnívors com el toixó (*Meles meles*), la guilla (*Vulpes vulpes*), i fins i tot la fagina (*Martes foina*) i el gat mesquer (*Genetta genetta*), s'hi acosten. En altres casos, alguns petits rapinyaires de costums més discrets, nidifiquen a les vores tot beneficiant-se de l'explotació d'aquest ambient. En són exemples l'òliba (*Tyto alba*), el mussol (*Athene noctua*) i el xot (*Otus scops*).

La situació geogràfica i l'orientació de la Serra de Collserola, juga un paper important en la migració de les aus. A la tardor i a la primavera podem observar diverses espècies d'ocells que migren. La proximitat del mar i el fet que els rapinyaires busquen carenes, explica aquest fenomen. Com a exemple podem citar la cigonya (*Ciconia ciconia* i *C. nigra*), l'àliga pescadora (*P. haliaetus*), l'esperver vulgar (*Accipiter nisus*), l'aligot, el rossinyol, el trencapinyes (*Loxia curvirostra*) i el pinsà comú.

Els animals invertebrats presenten gran diversitat de formes i espècies, i són una peça clau en el funcionament del parc. Cargols, cucs, insectes (formigues, vespes i abelles, libèl·lules, papallones i escarabats...), aràcnids, i fins i tot alguns crustacis, es troben representats a Collserola.





ANNEX B. Estudi geològic de la zona.

Document [1]:

DIAGNOSI SOCIOAMBIENTAL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS.

DOCUMENT DE DIAGNOSI

Manlleu, octubre de 2006





2.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA I SÒLS

Litològicament i orogràficament, Sant Cugat es pot dividir en tres grans unitats (vegeu la figura 2.3):

1) La zona muntanyosa sud (serra de Collserola), constituïda per materials metamòrfics d'origen molt antic, per roques primàries (principalment pissarres) i, en menor grau, per quarzites que apareixen en forma de filons. Aquestes roques es troben sobre el sòcol granític de la serra de Collserola.

Morfològicament en aquesta zona hi ha un seguit de valls paral·leles i allargassades que davallen suaument de la serra de Collserola, al sud, (a uns 400 m d'altitud) cap a la plana central, al nord. El pendent de les vessants és notable (del 30 % al 40 % de mitja), i pot arribar al 60 %. En canvi, a les carenes i, sobretot, al fons de les valls, el pendent és més suau.

2) La zona planera central, formada per materials més recents, quaternaris, principalment llïms, bretxes i argiles. Sota d'aquests materials hi ha roques terciàries, lumaquel·les o argiles blaves, amb abundants fòssils. Aquest substrat litològic s'ha utilitzat tradicionalment per a conrear, i posteriorment ha estat ocupat pel creixement urbà.

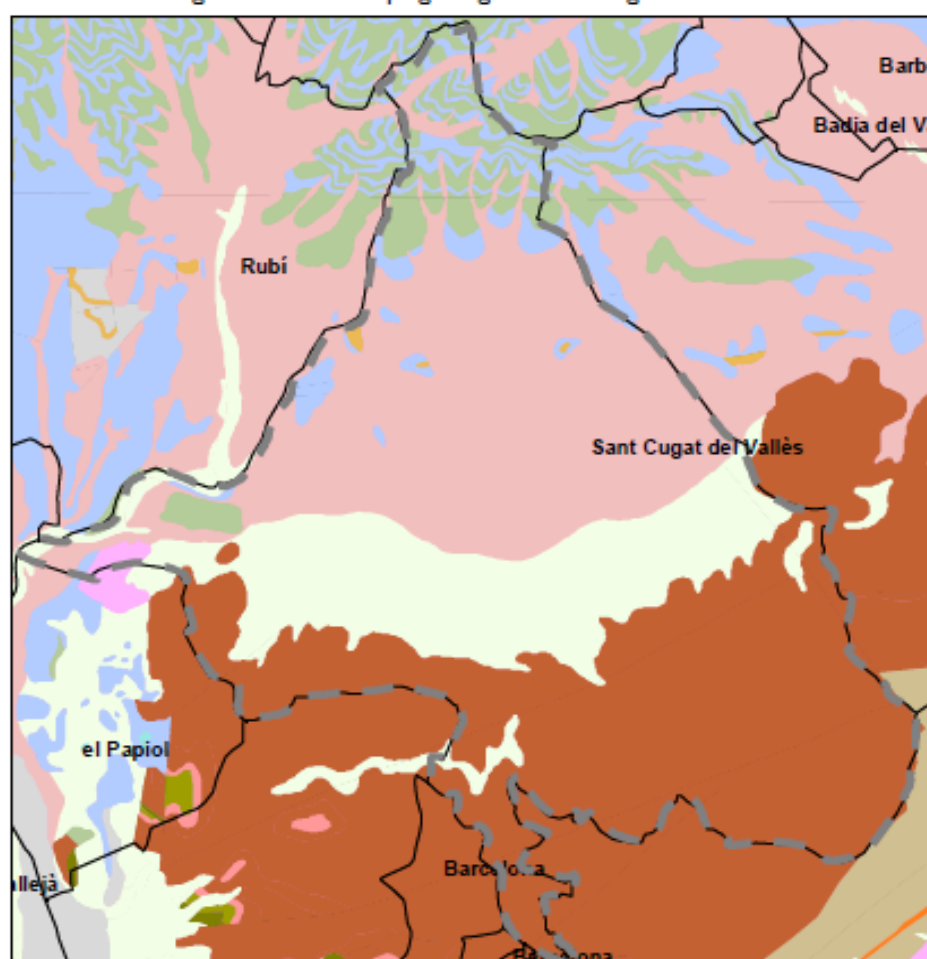
Fisiogràficament, la zona planera central és una depressió, d'una altitud d'entre els 100 i 200 m, que a causa de l'acció erosiva dels torrents té un aspecte ondulat. Al centre d'aquesta plana hi ha un seguit de petits turons i carenes alineats de nord a sud que conformen una petita dorsal que actua de divisòria hidrogràfica de les conques del Besòs, a llevant, i del Llobregat, a ponent.

3) La zona muntanyosa nord (serra de Galliners), formada per conglomerats, argiles i gresos d'origen terciari. Es tracta d'una zona poc extensa, constituïda pels contraforts més meridionals de la serralada Central Vallesana. Els turons d'aquesta zona, que no arriben als 300 m d'altitud, originen diversos torrents que discorren de nord a sud.

Els sòls de Sant Cugat són silícics àcids, formats per l'alteració del silicats de la roca mare (pissarra o argiles). Al sector de Collserola, els sòls sotmesos a l'acció erosiva són prims i poc desenvolupats, de color bru amb tons més o menys vermellosos. A la plana central, en canvi, els sòls són més antics i més profunds, amb una coloració rogenca.



Figura 2.3. Mapa geològic de Sant Cugat del Vallès.



Pissarres i pissarres sorrenques amb intercalacions de bancs poc potents de quarzita i de roques carbonatades. Presenten canvis laterals de facies en quant a la distribució dels nivells quarzitics. Constitueix el tram superior de la sèrie metasedimentària de les Guilleries. Edat: Cambroordoviciana.

Fragments angulars estan inclosos en una matriu d'argiles vermelles. Agrupa els materials de peu de mont (derrubis de pendent i facies proximals de ventalls al·luvials) recolats als relleus principals i que formen acumulacions importants. La seva composició litològica depèn del relleu associat. Els procedents de relleus calcaris es troben fortament cimentats. Les rieres recents (Qr) s'han encaixat en aquests dipòsits. S'atribueixen majoritàriament al Plistocè.

Són sediments dipositats per la riera de les Arenes a les zones on ha format una plana al·luvial. En superfície es troben sediments fins llims de dos tipus: a) Llms groguencs loessics i cimentats, i b) Llms sorrenqs beix no calcificats. A determinades zones el primer tipus s'organitza en tres cicles, cadascun dels quals està constituït, de base a sostre, per: bretxes i argiles vermelles, llms groguencs d'origen eòlic (loess) amb passades de detritics i nòduls de calix els quals cap a la part superior van sent més nombrosos fins a formar una crosta que pot assolir 1,5 m de potència. Edat: s'atribueix al Plistocè.

Argiles fossilíferes i llms vermells amb intercalacions de capes lenticulars de conglomerats i gresos de gra fi a mig. Generalment el contacte inferior és erosiu. Afloren àmpliament a la zona de Castellbisbal i desapareixen progressivament cap a l'oest. Potència visible molt variable de 30 a 230 m. Ambient fluvio-torrencial. Edat: Burdigalià - Serreval·lià inferior.

Conglomerats grisos amb matriu sorrenca sense cimentar. Els còdols són de pissarra, quars, lidita, calcària, roques granítiques, quarzita i gres. Cap a la part superior disminueixen progressivament els còdols calcaris i augmenten els de pissarra i quars. La disposició sedimentària és en forma de canals, amb el contacte inferior erosiu i ondulat, i el superior pla, paral·lel i net. La direcció de l'aport és N-S, en sentit nord. Presenten estratificació creuada a gran i petita escala. Ambient torrencial amb pendent elevat i poca longitud. Edat: Aragonià superior - Vallesià.

Gresos de gra gros que en alguns punts poden incloure conglomerats, principalment a la base. Generalment els gresos són lumaquèl·lics, biomicrites o biomudites. Ambient sedimentari marí al·luvial (flood plain deltaica). Edat: Serreval·lià - Tortonià.

Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge.



ANNEX C. Vistes de la parcel·la l'empresa

C.1. Fotografia topogràfica de la parcel·la de l'empresa

C.2. Esquema del sistema de recollida d'aigües residuals de l'empresa





C.1. Fotografia topogràfica de la parcel·la de l'empresa

A continuació es mostra el plànol topogràfic de la parcel·la on es troba situada l'empresa estudiada:



Fig.C.1. Fotografia topogràfica de la parcel·la. [3]



C.2. Esquema del sistema de recollida aigües residuals

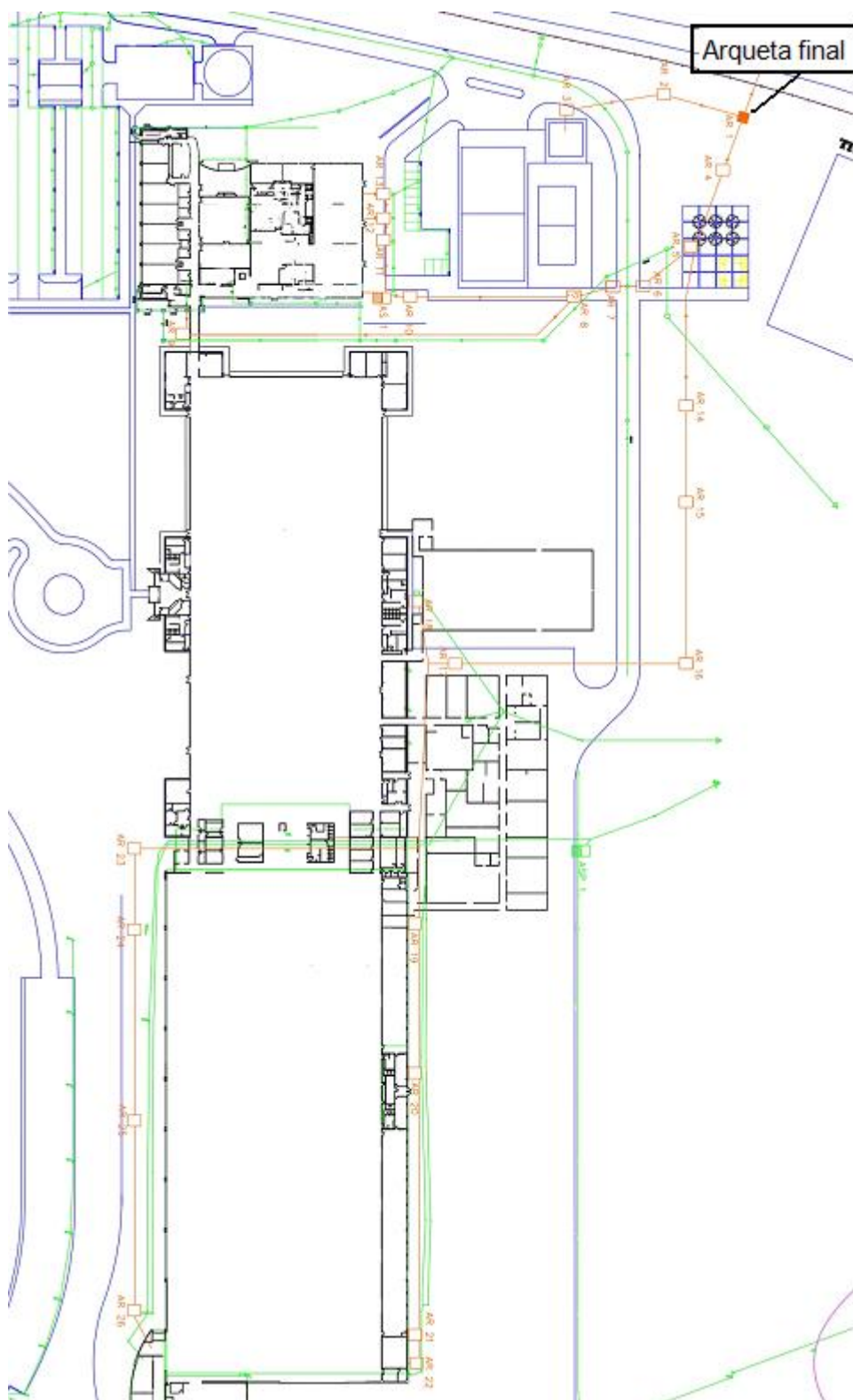


Fig.C.2. Sistema de recollida d'aigües residuals. [4]



ANNEX D. Dades cedides per l'empresa

D.1. Consums d'aigua.

D.2. Composició de les aigües residuals





D.1. Consums d'aigua.

A continuació es mostren les dades dels consums mensuals d'aigua potable de l'empresa dels anys 2009 i 2010. La primera columna mostra el consum total i la segona mostra el consum sense tenir en compte el que es destina a reg. Apareixen primer mensualment i després trimestralment. Al final s'hafegeix el total dels dos consums i l'aigua que, per tant, es destina al reg de les zones enjardinades. A partir d'aquestes dades s'han tret els valors mitjos.

2009		
	Consum total (m ³ /1000)	Consum sense reg (m ³ /1000)
Nov	4,57	3,135
Dec	2,56	2,105
Gen	1,965	1,866
Feb	2,53	2,191
Març	2,52	1,962
Abr	1,91	1,746
Maig	2,84	1,891
Jun	4,42	2,204
Jul	7,03	3,335
Agost	4,81	1,082
Set	3,91	2,198
Oct	3,78	2,754
Trimestre 1	9,095	7,106
Trimestre 2	6,96	5,899
Trimestre 3	14,29	7,43
Trimestre 4	12,5	6,034
Total	42,845	26,469
	Aigua destinada a reg:	16,376

Taula D. 1. Consum d'aigua de l'empresa l'any 2009. [4]



2010		
	Consum total (m ³ /1000)	Consum sense reg (m ³ /1000)
Nov	3,13	2,15
Dec	2,07	1,67
Gen	3,02	3,02
Feb	1,04	0,92
Març	2,36	2,16
Abr	3,47	2,22
Maig	3,46	2,1
Jun	4,05	2,09
Jul	5,35	1,92
Agost	5,01	2,88
Set	4,6	2,46
Oct	3,11	0,95
Trimestre 1	8,22	6,84
Trimestre 2	6,87	5,3
Trimestre 3	12,86	6,11
Trimestre 4	12,72	6,29
Total	40,67	24,54
	Aigua destinada a reg:	16,13

Taula D. 2. Consum d'aigua de l'empresa l'any 2009. [4]

Any	Consum d'aigua empleats (m ³ /any)		Consum d'aigua per reg (m ³ /any)	
2009	26 469		16 376	
2010	24 540		16 130	
Mitjana	Consum d'aigua empleats		Consum d'aigua per reg	
	m ³ /any	m ³ /dia	m ³ /any	m ³ /dia
	25 505	70	16 253	45

Taula D. 3. Valors mitjans del consum d'aigua



D.2. Composició de les aigües residuals

A continuació es mostren les dades cedides per l'empresa en quant a la composició de les aigües residuals dels anys 2009 i 2010 i els seus valors mitjos, que són els que s'han utilitzat per realitzar el projecte.

Química	Resultat	Unitats	Valor de referència
pH	7,3 (18°C)		6 - 10
Matèria en Suspensió (MES)	500	mg/l	< 750 mg/l
DQO no decantada	1370	mg/l	< 1500 mg/l
DBO ₅	822	mg/l	< 750 mg/l
Olis i greixos	100	mg/l	< 250 mg/l
Fòsfor total	16,93	mg/l	< 50 mg/l
Nitrogen Kjendahl	180,34	mg/l	< 90 mg/l
Clorurs	353,82	mg/l	< 2500 mg/l
Nitrogen amoniacal	219,64	mg/l	< 90 mg/l
Conductivitat elèctrica a 25°C	3165	microS/Cm	< 6000 mc.s/cm
Matèries Inhibidores	<1	Equitox/m3	< 25 Equitox/m3

Taula D. 4. Composició de les aigües residuals de l'any 2009 [4]

Química	Resultat	Unitats	Valor de referència
pH	8,2 (19,5°C)		6 - 10
Matèria en Suspensió (MES)	670	mg/l	< 750 mg/l
DQO no decantada	1280	mg/l	< 1500 mg/l
DBO ₅	843	mg/l	< 750 mg/l
Olis i greixos	100	mg/l	< 250 mg/l
Fòsfor total	13,69	mg/l	< 50 mg/l
Nitrogen Kjendahl	164,55	mg/l	< 90 mg/l
Clorurs	340,04	mg/l	< 2500 mg/l
Nitrogen amoniacal	173,8	mg/l	< 90 mg/l
Conductivitat elèctrica a 25°C	2495	microS/Cm	< 6000 mc.s/cm
Matèries Inhibidores	43	Equitox/m3	< 25 Equitox/m3

Taula D. 5. Composició de les aigües residuals de l'any 2010 [4]



Paràmetre	Resultat	Unitats	Valor de referència
pH	7,75 (19°C)		6 - 10
Matèria en Suspensió (MES)	585	mg/l	< 750 mg/l
DQO no decantada	1325	mg/l	< 1500 mg/l
DBO ₅	832,5	mg/l	< 750 mg/l
Olis i greixos	100	mg/l	< 250 mg/l
Fòsfor total	15,31	mg/l	< 50 mg/l
Nitrogen Kjendahl	172,45	mg/l	< 90 mg/l
Clorurs	367	mg/l	< 2500 mg/l
Nitrogen amoniacal	196,7	mg/l	< 90 mg/l
Conductivitat elèctrica a 25°C	2830	microS/Cm	< 6000 mc.s/cm
Matèries Inhibidores	2	Equitox/m3	< 25 Equitox/m3

Taula D. 6. *Composició mitjana de les aigües residuals de l'empresa.*



ANNEX E. Diagrames del sistema MBR-750 HE

E.1. Diagrama de procés de la instal·lació MBR

E.2. Pou de bombeig

E.3. Reactors biològics i dipòsit de filtració de membranes





ANNEX F. Plec de condicions

F.1. Introducció

F.2. Plec de condicions tècniques d'excavacions de rases i pous (F222).

F.3. Plec de condicions tècniques F228: Rebliment i piconatge de rases.

F.4. Plec de condicions tècniques F2R4: Càrrega i transport de residus d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus.





F.1. Introducció

En aquest annex es mostren els Plecs de Condicions Tècniques tal com apareixen a la base de dades del ITeC (*Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya*) que estableixen les normes que defineixen els requisits tècnics de les obres que s'han de dur a terme en aquest projecte. [5]

Es nombren els plecs de condicions per fer rases i pous on posar els elements de la instal·lació, el plec de rebliments i piconatges per reomplir i compactar la terra en el pou un cop introduït l'element, i el plec de càrrega i transport de residus d'excavació, que en aquest cas són les terres sobrants.

F.2. Plec de condicions tècniques F222: Excavacions de rases i pous.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames. Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball.
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació.
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas.
- Excavació de les terres.
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra.

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.



Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:



- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent: Trams rectes: $\leq 12\%$

Corbes: $\leq 8\%$

Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$

El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol. Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins.
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada.
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball.
- També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació.



Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:



Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

F.3. Plec de condicions tècniques F228: Rebliment i piconatge de rases.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats



- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa



El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.



S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT. La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.



5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.



La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser \geq a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

F.4. Plec de condicions tècniques F2R4: Càrrega i transport de residus d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.



TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:



La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.



ANNEX G. Pressupost

G.1. Estat d'amidaments

G.2. Quadre descompostos

G.3. Pressupost





G.1. ESTAT D'AMIDAMENTS

CODI DESCRIPCIÓ UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT PREU IMPORT

CAPITOL 01 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

01.01

m3 Excavació rasa/pou,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.

Excavació de rases i pous en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Pou de bombeig	1	2,50	2,50	3,50	21,88
Dipòsit depuració	1	10,50	5,00	3,00	157,50
Dipòsit filtració	1	3,00	5,50	3,00	49,50
Dipòsit magatzem	1	4,00	4,00	11,50	184,00

412,88

01.02

m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora

Escomesa elèctrica	1	50,00	0,50	1,00	25,00
Claveguerons	1	2,00	0,50	1,70	1,70
Sobreexidor	1	25,00	0,50	1,70	21,25
Canonada fins reg	1	600,00	0,50	1,70	510,00

557,95

01.03

m3 Terraplenat+picon.rasa/pou,terres adeq.,g<=25cm,95% PN

Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Escomesa elèctrica	1	50,00	0,50	0,60	15,00
Claveguerons	1	2,00	0,50	1,30	1,30
Sobreexidor	1	25,00	0,50	1,30	16,25
Canonada fins reg	1	600,00	0,50	1,30	390,00

422,55

01.04

m3 Reblert rasa/pou sorra material reciclat form,g<=25cm

Reblert de rasa o pou amb sorres procedents de granulat reciclat de formigó, en tongades de 25 cm com a màxim

Id. 02.01 Excavació	1	412,88			412,88
dte. 02.05 Grava dren.	-1	27,38			-27,38
dte. Equips					
dte. pou bombeig	-1	9,72			-9,72
dte. dipòsit depuració	-1	108,00			-108,00
dte. dipòsit filtració	-1	27,00			-27,00
dte. dipòsit magatzem	-1	100,00			-100,00
dte. 02.06 Acabat	-1	91,25		0,10	-9,13

131,65

01.05

m3 Estesa grava drenatge,g<=25cm

Estesa de grava per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim

pou de bombeig	1	2,50	2,50	0,30	1,88
dipòsit depuració	1	10,50	5,00	0,30	15,75
dipòsit filtració	1	3,00	5,50	0,30	4,95
dipòsit magatzem	1	4,00	4,00	0,30	4,80



27,38

01.06 m2 Acabat amb capa prot.palet riera D=16-32mm,g=10cm,s/adh.

Acabat de reblert amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir

Pou de bombeig	1	2,50	2,50	6,25
Dipòsit depuració	1	10,50	5,00	52,50
Dipòsit filtració	1	3,00	5,50	16,50
Dipòsit magatzem	1	4,00	4,00	16,00

91,25

01.07 m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.2-5

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Id. O2.O1	1	412,88	412,88
-----------	---	--------	--------

412,88

CAPITOL 02 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT I FONTANERIA

02.01 u Planta MBR de depuració aigües residuals, 112.500l/d

Planta de depuració i regeneració d'aigües residuals, model HE de BIOTRITMBR-750, amb capacitat per al tractament de fins a 112.500 l/d, formada per un pou de bombeig, una reixa de tamisat, dos dipòsits de depuració biològica i un dipòsit de filtració, tots ells de polipropilè per als processos de captació, prefiltratge, depuració i filtratge per membranes. Conté un equip de desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic, una unitat de control de funcionament automàtic. El volum del pou de bombeig és de 9,72m³, el volum dels dos dipòsits de depuració és de 108m³ i el volum del dipòsit de filtració és de 27m³. Volum total de 144,72m³. Subministrament de Planta de depuració, col·locada, connectada i en funcionament.

1	1,00
---	------

1,00

02.02 u Dipòsit d'emmagatzematge,100.000l

Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, col·locat amb suports murals

1	1,00
---	------

1,00

02.03 u Pericó sifó.,tapa regist.,60x60x60cm,paret g=15cm maó massís 29

Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó massís de 290x140x50 mm, arrebossada i liscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat

Entrada aigua al MBR	1	1,00
----------------------	---	------

1,00

02.04 m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=160mm,SN12,s/soler

Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 12 (12 kN/m²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, lilit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.

Sobreeixidor	1	25,00	25,00
--------------	---	-------	-------

25,00

02.05 m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=200mm,SN12,s/soler

Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i



		de SN 12 (12 kN/m ²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.		
		Entrada aigua al MBR	1	2,00
02.06	m	Tub acer negre s/sold.,D=2",roscat,col.fons rasa		2,00
		Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2", segons la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscat i col·locat al fons de la rasa		
		Transport aigua fins a la bomba de reg1	600,00	600,00
				600,00
02.07	u	Grup pressió+dipòsit 500l,6bar,h<=37m,cabal<=8m³/h,1 bomba,munt.		
		Grup de pressió d'aigua amb dipòsit de 500 l i 6 bar de pressió, amb capacitat d'impulsió de 37 m, com a màxim, amb un cabal d'impulsió de 8 m ³ /h, com a màxim, amb 1 bomba i muntat sobre bancada		
		Impulsió d'aigua a la sortida del dipòsit1 de reg		1,00
				1,00

CAPITOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

03.01	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=75mm,20J,450N,canal.sot.		
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència al impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
		Escomesa	1	50,00
				50,00
03.02	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,5x16mm²,col.tub		
		Cable amb conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat en tub		
		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
		Escomesa	1	50,00
				50,00
03.03	u	Bloc diferencial emmo,cl.A,i<=630A,tripol.(3P),0,3-30A,munt.ados		
		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor		
		Escomesa	1	1,00



Al calcular els amidaments pel pou de cada element de la instal·lació cal afegir tant a la llargada com a l'amplada de cada dipòsit 30 cm per banda. A la profunditat cal afegir 30 cm per sota per posar una capa de grava per drenatge i 20 cm per sobre per posar la terra per l'acabat. Un exemple es pot veure a la figura G.1, on es mostren els amidaments del pou de bombeig.

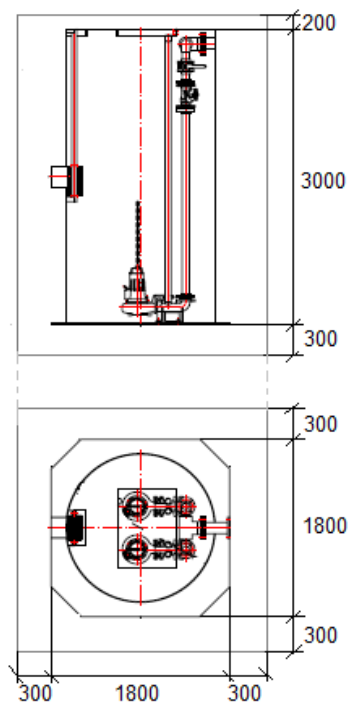


Fig G. 1. Amidaments del pou de bombeig (mm)

També cal calcular els amidaments de la construcció de les rasses per l'escomesa d'electricitat, per la canonada d'entrada d'aigües al pou de bombeig, el sobreeixidor del dipòsit d'emmagatzematge i la canonada de la sortida d'aigües depurades des del mateix dipòsit fins a la bomba d'aigua de reg. El sobreeixidor és necessari com a mesura de seguretat del dipòsit per si en algun moment cal buidar-lo i conduirà les aigües fins al col·lector. L'amidament de les seccions de les rasses de cadascuna és la següent:

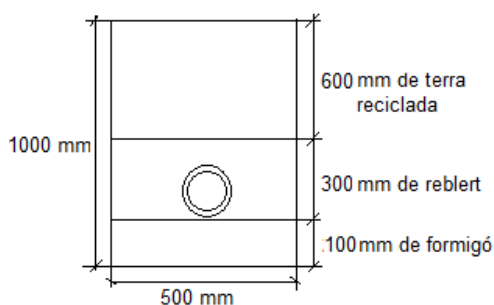


Fig. G.2. Rasa de l'escomesa d'electricitat

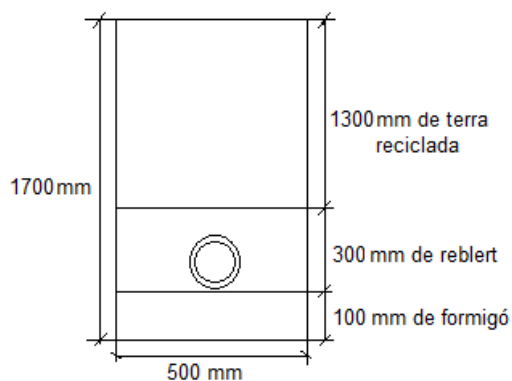


Fig G.3. Rasa de les canonades i el



G.2. Quadre descomposats

CODI QUANTITAT UD DESCRIPCIÓ PREU SUBTOTAL IMPORT

CAPITOL 01 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

01.01	m3	Excavació rasa/pou h<=2,5m,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.		
		Excavació de rases i pous de fins a 2,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió		
A0140000	0,040 h	Ajudant muntador	19,25	0,77
C1315020	0,090 h	Retroexcavadora mitjana	60,38	5,43
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,80	0,01
TOTAL PARTIDA.....				6,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

01.02	m3	Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo		
		Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora		
A0140000	0,060 h	Ajudant muntador	19,25	1,16
C1315010	0,160 h	Retroexcavadora petita	42,27	6,76
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,20	0,02
TOTAL PARTIDA.....				7,94

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.03	m3	Terraplenat+picon.rasa/pou,terres adeq.,g<=25cm,95% PN		
		Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN		
A0140000	0,020 h	Ajudant muntador	19,25	0,39
A0150000	0,450 h	Manobre especialista	19,92	8,96
C1311120	0,020 h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	56,03	1,12
C133A0J0	0,450 h	Picó vibrant,plac.30x33cm	8,72	3,92
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,40	0,14
TOTAL PARTIDA.....				14,53

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS



01.04**m3 Reblert rasa/pou sorra material reciclat form,g<=25cm**

Reblert de rasa o pou amb sorres procedents de granulat reciclat de formigó, en tongades de 25 cm com a màxim

A0140000	0,025 h	Ajudant muntador	19,25	0,48
A0150000	0,300 h	Manobre especialista	19,92	5,98
B031R400	1,900 t	Sorra material reciclat form. 0-5 mm	13,74	26,11
C1311120	0,025 h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	56,03	1,40
C133A0K0	0,300 h	Picó vibrant,plac.60cm	8,58	2,57
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	6,50	0,10
TOTAL PARTIDA.....				36,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.05**m3 Estesa grava drenatge,g<=25cm**

Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim

A0140000	0,010 h	Ajudant muntador	19,25	0,19
B0332020	2,200 t	Grava pedra granit.,p/drens	x 1,01 19,83	44,06
C1311120	0,010 h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	56,03	0,56
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,20	0,00
TOTAL PARTIDA.....				44,81

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

01.06**m2 Acabat amb capa prot.palet riera D=16-32mm,g=10cm,s/adh.**

Acabat de reblert amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir

A0122000	0,035 h	Oficial 1a paleta	23,02	0,81
A0140000	0,150 h	Ajudant muntador	19,25	2,89
B0351000	0,169 t	Palet riera D=16-32 mm	x 1,06 28,91	5,17
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,70	0,06
TOTAL PARTIDA.....				8,93

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

01.07**m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.2-5**

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

C1501700	0,100 h	Camió transp.7 t	32,30	3,23
TOTAL PARTIDA.....				3,23

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS



CAPITOL 02 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT I FONTANERIA

02.01

u Planta MBR de depuració aigües residuals, 112.500l/d

Planta de depuració i regeneració d'aigües residuals, model HE de BIOTRITMBR-750, amb capacitat per al tractament de fins a 112.500 l/d, formada per un pou de bombeig, una reixa de tamisat, dos dipòsits de depuració biològica i un dipòsit de filtració, tots ells de polipropilè per als processos de captació, prefiltratge, depuració i filtratge per membranes. Conté un equip de desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic, una unitat de control de funcionament automàtic. El volum del pou de bombeig és de 9,72m³, el volum dels dos dipòsits de depuració és de 108m³ i el volum del dipòsit de filtració és de 27m³. Volum total de 144,72m³. Subministrament de Planta de depuració, col·locada, connectada i en funcionament.

C1501900	16,000 h	Camión transp.20 t	51,19	819,04
C150G800	16,000 h	Grua autopropulsada 12t	48,98	783,68
A012M000	32,000 h	Oficial 1a muntador	23,78	760,96
A013M000	96,000 h	Ajudant muntador	20,44	1.962,24
BDE8BIOT	1,000 u	Planta depuradora aigües residuals, 112.500 l/d	153.000,00	153.000,00
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2.723,20	40,85

TOTAL PARTIDA..... 157.366,77

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SET MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

02.02

u Dipòsit d'emmagatzematge,100.000l

Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, col·locat amb suports murals

C150G800	8,000 h	Grua autopropulsada 12t	48,98	391,84
A0122000	16,000 h	Oficial 1a paleta	23,02	368,32
A0140000	16,000 h	Ajudant muntador	19,25	308,00
BJ7127D0	1,000 u	Dipòsit cilíndric de 100.000l	12.200,00	12.200,00
A%AUX00250	2,500 %	Medios auxiliares	676,30	16,91

TOTAL PARTIDA..... 13.285,07

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE MIL DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS amb SET CÈNTIMS

02.03

u Pericó sifònic.,tapa regist.,60x60x60cm,paret g=15cm maó massís 29

Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó massís de 290x140x50 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat

A0122000	5,800 h	Oficial 1a paleta	23,02	133,52
A0140000	2,900 h	Ajudant muntador	19,25	55,83
B0111000	0,002 m3	Aigua	1,05	0,00
B0512401	0,004 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	x 1,05 103,55	0,43
B064300C	0,081 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	x 1,05 64,04	5,45
B0F15251	100,000 u	Maó massís el.mec.,290x140x50mm,p/revestir, categoria I,HD,UNE-EN	x 1,10 0,29	31,90
BD3Z2776	1,000 u	Tapa pref.form.arm.,70x70x6cm	23,79	23,79
D070A4D1	0,090 m3	Mortier mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,	x 1,05 110,92	10,48
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	189,40	2,84

TOTAL PARTIDA.....264,24



Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

02.04 m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=160mm,SN12,s/soler

Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 12 (12 kN/m²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre el tub.

A0122000	0,190 h	Oficial 1a paleta	23,02	4,37
A0127000	0,200 h	Oficial 1a col·locador	23,02	4,60
A0137000	0,200 h	Ajudant col·locador	20,44	4,09
A0140000	0,380 h	Ajudant muntador	19,25	7,32
B0311500	0,632 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	x 1,05	18,37
B064300C	0,099 m ³	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m ³ ciment	x 1,05	64,04
BD7K3430	1,000 m	Tub PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=160mm, SN12,p/unió anella	x 1,20	15,37
BDW3E900	0,330 u	Accessori genèric p/tub PPD=160mm	21,28	7,02
BDY3E900	1,000 u	Element de munt.p/tub PPD=160mm	0,50	0,50
C1315010	0,050 h	Retroexcavadora petita	42,27	2,11
C133A0J0	0,110 h	Picó vibrant,plac.30x33cm	8,72	0,96
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	20,40	0,31

TOTAL PARTIDA.....68,57

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

02.05 m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=200mm,SN12,s/soler

Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 12 (12 kN/m²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre el tub.

A0122000	0,190 h	Oficial 1a paleta	23,02	4,37
A0127000	0,200 h	Oficial 1a col·locador	23,02	4,60
A0137000	0,200 h	Ajudant col·locador	20,44	4,09
A0140000	0,380 h	Ajudant muntador	19,25	7,32
B0311500	0,700 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	x 1,05	18,37
B064300C	0,105 m ³	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m ³ ciment	x 1,05	64,04
BD7K3440	1,000 m	Tub PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=200mm, SN12,p/unió anella	x 1,20	23,46
BDW3EB00	0,330 u	Accessori genèric p/tub PPD=200mm	41,24	13,61
BDY3EB00	1,000 u	Element de munt.p/tub PPD=200mm	0,89	0,89
C1315010	0,060 h	Retroexcavadora petita	42,27	2,54
C133A0J0	0,130 h	Picó vibrant,plac.30x33cm	8,72	1,13
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	20,40	0,31

TOTAL PARTIDA.....87,57

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS



02.06**m Tub acer negre s/sold.,D=2",roscat,col.fons rasa**

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2", segons la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscat i col·locat al fons de la rasa

A012M000	0,650 h	Oficial 1a muntador		23,78	15,46
A013M000	0,650 h	Ajudant muntador		20,44	13,29
BF119200	1,000 m	Tub acer negre s/sold.D=2",	x 1,02	8,50	8,67
A%AUX00150	1,500 %	Medios auxiliares		28,80	0,43

TOTAL PARTIDA..... 37,85

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

02.07**u Grup pressió+dipòsit 500l,6bar,h<=37m,cabal<=8m3/h,1 bomba,munt.**

Grup de pressió d'aigua amb dipòsit de 500 l i 6 bar de pressió, amb capacitat d'impulsió de 37 m, com a màxim, amb un cabal d'impulsió de 8 m3/h, com a màxim, amb 1 bomba i muntat sobre bancada

A012M000	6,000 h	Oficial 1a muntador		23,78	142,68
A013M000	6,000 h	Ajudant muntador		20,44	122,64
BNX24510	1,000 u	Grup pressió+dipòsit 500l,6bar,h<=37m,cabal<=8m3/h, 1 bomba		2.086,59	2.086,59
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra		265,30	3,98

TOTAL PARTIDA..... 2.355,89

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS



CAPITOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

03.01	m	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=75mm, 20J, 450N, canal.sot.		
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència al impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
A012H000	0,025 h	Oficial 1a electricista	23,78	0,59
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	20,41	0,41
BG22TF10	1,000 m	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=75mm, 20J, 450N, p/canal.sot	x 1,02 1,41	1,44
A%AUX00150	1,500 %	Mitjans auxiliars	1,00	0,02
TOTAL PARTIDA.....			2,46	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

03.02	m	Conductor Cu, UNE RV-K 0,6/1 kV, 5x16mm², col.tub		
		Cable amb conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat en tub. Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
A012H000	0,050 h	Oficial 1a electricista	23,78	1,19
A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	20,41	1,02
BG315670	1,020 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 5x16mm ²	17,46	17,81
A%AUX00150	1,500 %	Mitjans auxiliars	2,20	0,03
TOTAL PARTIDA.....			20,05	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb CINC CÈNTIMS

03.03	u	Bloc diferencial emmo, cl.A, i<=630A, tripol.(3P), 0,3-30A, munt.adoss		
		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i re- tardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor		
A012H000	0,400 h	Oficial 1a electricista	23,78	9,51
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	20,41	4,08
BG42WXPV	1,000 u	Bloc diferencial emmo, cl.A, i<=630A, tripol.(3P), 0,3-30A, p/munt.ad	800,00	800,00
BGW42000	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,33	0,33
A%AUX00150	1,500 %	Mitjans auxiliars	13,60	0,20
TOTAL PARTIDA.....			814,12	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS CATORZE EUROS amb DOTZE CÈNTIMS



G.3. Pressupost

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS				
01.01	m3 Excavació rasa/pou h<=2,5m,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 2,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	412,88	6,21	2.563,98
01.02	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora	557,95	7,94	4.430,12
01.03	m3 Terraplenat+picon.rasa/pou,terres adeq.,g<=25cm,95% PN Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	422,55	14,53	6.139,65
01.04	m3 Reblert rasa/pou sorra material reciclat form,g<=25cm Reblert de rasa o pou amb sorres procedents de granulat reciclat de formigó, en tongades de 25 cm com a màxim	131,65	36,64	4.823,66
01.05	m3 Estesa grava drenatge,g<=25cm Estesa de grava per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim	27,38	44,81	1.226,90
01.06	m2 Acabat amb capa prot.palet riera D=16-32mm,g=10cm,s/adh. Acabat de reblert amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir	91,25	8,93	814,86
01.07	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.2-5 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	412,88	3,23	1.333,60
TOTAL CAPITOL 01 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS				21.332,77



CAPITOL 02 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT I FONTANERIA

02.01	u Planta MBR de depuració aigües residuals, 112.500l/d Planta de depuració i regeneració d'aigües residuals, model HE de BIOTRITMBR-750, amb capacitat per al tractament de fins a 112.500 l/d, formada per un pou de bombeig, una reixa de tamisat, dos dipòsits de depuració biològica i un dipòsit de filtració, tots ells de polipropilè per als processos de captació, prefiltratge, depuració i filtratge per membranes. Conté un equip de desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic, una unitat de control de funcionament automàtic. El volum del pou de bombeig és de 9,72m ³ , el volum dels dos dipòsits de depuració és de 108m ³ i el volum del dipòsit de filtració és de 27m ³ . Volum total de 144,72m ³ . Subministrament de Planta de depuració, col·locada, connectada i en funcionament.	1,00	157.366,77	157.366,77
02.02	u Dipòsit d'emmagatzematge,100.000l Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, col·locat amb suports murals	1,00	13.285,07	13.285,07
02.03	u Pericó sifon.,tapa regist.,60x60x60cm,paret g=15cm maó massís 29 Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó massís de 290x140x50 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	1,00	264,24	264,24
02.04	m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=160mm,SN12,s/soler Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 12 (12 kN/m ²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.	25,00	68,57	1.714,25
02.05	m Clavegueró PP tricapa,sanejament s/pressió,DN=200mm,SN12,s/soler Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 12 (12 kN/m ²) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.	2,00	87,57	175,14
02.06	m Tub acer negre s/sold.,D=2",roscat,col.fons rasa Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2", segons la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscat i col·locat al fons de la rasa	600,00	37,85	22.710,00
02.07	u Grup pressió+dipòsit 500l,6bar,h<=37m,cabal<=8m³/h,1 bomba,munt. Grup de pressió d'aigua amb dipòsit de 500 l i 6 bar de pressió, amb capacitat d'impulsió de 37 m, com a màxim, amb un cabal d'impulsió de 8 m ³ /h, com a màxim, amb 1 bomba i muntat sobre bancada	1,00	2.355,89	2.355,89

TOTAL CAPITOL 02 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT I FONTANERIA.....197.871,36



CAPITOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

03.01	m Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=75mm, 20J, 450N, canal sot. Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència al impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	50,00	2,46	123,00
03.02	m Conductor Cu, UNE RV-K 0,6/1 kV, 5x16mm², col·locat en tub Cable amb conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat en tub. Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	50,00	20,05	1.002,50
03.03	u Bloc diferencial emmotllat, cl.A, i<=630A, tripol.(3P), 0,3-30A, muntat adossat Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	1,00	814,12	814,12
TOTAL CAPITOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		1.939,62		
TOTAL		221.143,75		





ANNEX H: Estudi del Cost – Benefici. Amortització del projecte





A continuació es mostra l'estudi del cost – benefici del projecte per calcular el temps necessari per amortitzar la instal·lació:

	Any N	Any N + 1	Any N + 2	Any N + 3	Any N + 4
Inversió inicial	221143,75				
Despeses:					
Energia (18% IVA)	5792,15	6168,64	6569,60	6996,62	7451,40
Manteniment (18% IVA)	3750,66	3863,18	5894,43	6071,26	6253,40
Recanvi de membranes (18% IVA)					
Total despeses	9542,81	10031,82	12464,03	13067,88	13704,80
Estalvis:					
Aigua (8% IVA)	13978,34	15096,61	16304,34	17608,69	19017,38
Benefici (estalvis - despeses)	4435,53	5064,79	3840,31	4540,80	5312,58
Benefici acumulat	4435,53	9500,32	13340,63	17881,44	23194,02
Amortització (inversió + projecte - Benefici)	237158,22	232093,43	228253,12	223712,31	218399,73

Taula H.1. Estudi del cost – benefici i temps d'amortització del projecte. (continua)

Any N + 5	Any N + 6	Any N + 7	Any N + 8	Any N + 9	Any N + 10	Any N + 11	Any N + 12
7935,74	8451,57	9000,92	9585,98	10209,07	10872,66	11579,38	12332,04
6441,00	6634,23	6833,26	7038,25	7249,40	7466,88	7690,89	7921,62
4248,00					4924,60		
18624,74	15085,80	15834,18	16624,23	17458,47	23264,14	19270,27	20253,66
20538,77	22181,87	23956,42	25872,94	27942,77	30178,19	32592,45	35199,85
1914,03	7096,08	8122,25	9248,70	10484,30	6914,06	13322,18	14946,19
25108,04	32204,12	40326,37	49575,07	60059,37	66973,42	80295,60	95241,79
216485,71	209389,63	201267,38	192018,68	181534,38	174620,33	161298,15	146351,96

Taula H.1. Estudi del cost – benefici i temps d'amortització del projecte. (continua)



Any N + 13	Any N + 14	Any N + 15	Any N + 16	Any N + 17	Any N + 18	Any N + 19
13133,62	13987,31	14896,48	15864,76	16895,96	17994,20	19163,83
8159,27	8404,04	8656,17	8915,85	9183,33	9458,83	9742,59
		5708,96				
21292,89	22391,35	29261,61	24780,61	26079,29	27453,03	28906,42
38015,83	41057,10	44341,67	47889,00	51720,12	55857,73	60326,35
16722,94	18665,75	15080,06	23108,40	25640,83	28404,70	31419,93
111964,73	130630,48	145710,54	168818,94	194459,77	222864,47	254284,40
129629,02	110963,27	95883,21	72774,81	47133,98	18729,28	-12690,65

Taula H.1. *Estudi del cost – benefici i temps d'amortització del projecte.*



Bibliografia

A continuació s'enumera la bibliografia consultada per la realització d'aquest annex.

Referències bibliogràfiques

Documents consultats en format pdf, suport electrònic:

- [1]** AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS. *Diagnosi socioambiental de Sant Cugat del Vallès*, Octubre de 2006.

[http://www.oficinasostenible.santcugat.cat/files/23-384-document/Diagnosi_SCV3Mb.pdf, 15 de Setembre 2011]
- [2]** AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS. *Dades de Sant cugat, on som*.

[www.santcugat.cat, 15 de Setembre 2011]
- [3]** INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA. Descàrrega de plànols i fotografies aèries.

[<http://www.icc.cat/vissir3/>, 20 de Setembre 2011]
- [4]** Dades cedides per l'empresa. [Font confidencial]
- [5]** BASE DE DADES del ITeC, *Plec de Condicions Tècniques*.

[<http://www.itec.cat/nouBedec.c/bedec.aspx>, 15 de desembre de 2011]

Bibliografia complementària

- GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Medi Ambient i Habitatge

[www.gencat.cat]

